



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000358060 A**(43) Date of publication of application: **26.12.00**

(51) Int. Cl. **H04L 12/46**  
**H04L 12/28**  
**G06F 13/00**

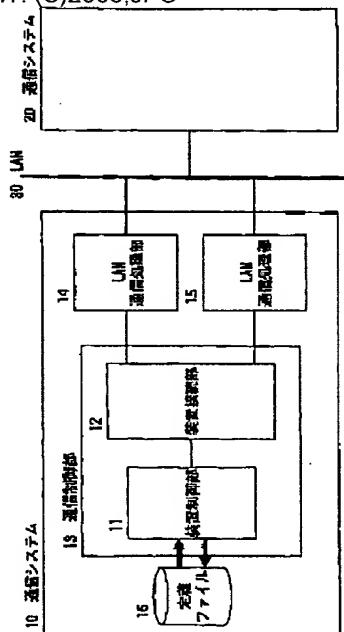
(21) Application number: **11170974**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **17.06.99**(72) Inventor: **KUMANO KENJI**(54) **COMMUNICATION SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a switching system which minimizes manual operation and can easily restart a communication in a short time if trouble occurs to an active LAN communication processor in a communication system using TCP/IP.

**SOLUTION:** According to the indication of a device control part 11, a device connection part 12 disconnects a LAN communication processor 14 and takes a LAN communication processor 15 in. The indication contents of the device control part 11 are previously set with a definition file 16. The device connection part 12 having received the disconnection indication stops the LAN communication processor 14. Further, the device control part 12 having received the taking-in indication sets the IP address that the LAN communication processor 14 as a normal system used to the LAN communication processor 15. Further, a MAC address change report is issued to an opposite communication system 20 on the same LAN by using ARP.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-358060

(P2000-358060A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 12/46		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 5 B 0 8 9
12/28		G 0 6 F 13/00	3 5 1 M 5 K 0 3 0
G 0 6 F 13/00	3 5 1	H 0 4 L 11/00	3 1 0 D 5 K 0 3 3
		11/20	C

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-170974

(22) 出願日 平成11年6月17日 (1999. 6. 17)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 熊野 顕司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

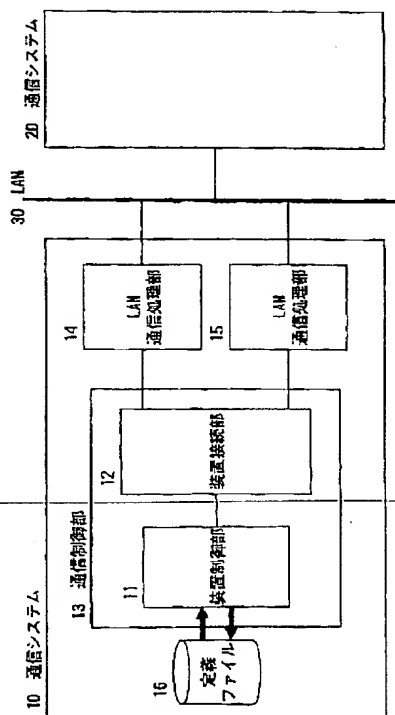
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信システム

(57) 【要約】

【課題】 TCP/IPによる通信システムにおいて、現用のLAN通信処理装置に障害が生じた場合に、人手によるオペレーションを最小限とし、より簡単に短時間で通信が再開できる切替システムを提供する。

【解決手段】 LAN通信処理装置14の切り離し、LAN通信処理装置15の取り込みは装置制御部11の指示により装置接続部12が行う。装置制御部11の指示内容は定義ファイル16によってあらかじめ設定する。切り離し指示を受けた装置接続部12は、LAN通信処理装置14を停止させる。また、取り込み指示を受けた装置制御部12は、まず正常系のLAN通信処理装置14で使用していたIPアドレスをLAN通信処理装置15に設定を行う。さらに同じLAN上にある相手通信システム20に対してARPを用いてMACアドレス変更通知を発行する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 構内情報通信網に接続され、現用と予備の通信処理部を備えた通信システムであって、前記通信システムは更に、定義ファイルと、前記定義ファイルの指示に基づいて前記通信処理装置の切り替えを制御する装置制御部と、前記装置制御部の制御に基づいて前記通信処理装置を切り替える装置接続部とを備え、前記装置制御部は、前記構内情報通信網上の他の通信システムに、アドレス解決プロトコルを用いてメディア・アクセス・コントロール・アドレスの変更を通知することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 現用と予備の通信処理部を備えた通信システムを構内情報網に接続した通信系同士をルータを介して他の網に接続し、前記通信システムは更に、定義ファイルと、前記定義ファイルの指示に基づいて前記通信処理装置の切り替えを制御する装置制御部と、前記装置制御部の制御に基づいて前記通信処理装置を切り替える装置接続部とを備え、前記装置制御部は、前記ルータに、アドレス解決プロトコルを用いてメディア・アクセス・コントロール・アドレスの変更を通知することを特徴とする通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明が属する技術分野】 本発明は、通信システムに関し、特に、TCP/IP（トランスポート層制御プロトコル／インターネットプロトコル）によって構築した通信システムにおいて、現用の LAN 通信処理装置に障害が生じた場合に、予備装置への切り替えを短時間で容易に行う通信システムに関する。

**【0002】**

【従来の技術】 従来、現用通信アダプタに障害が生じて、その現用通信アダプタの MAC（メディア・アクセス・コントロール）アドレスは、所定時間たとえば 20 分間の間は、他の装置のネットワークアドレスに登録されたままになっているので、この間、バックアップ用通信アダプタに対してデータを送ることができなかった。又、ホストが障害を検知して、バックアップ用通信アダプタに切り替えを行うだけでは、他のホスト内のネットワークテーブルが更新されていないので、通信を維持することはできなかった。この問題を解決するため、たとえば、特開平 10-320327 号公報（「二重化された通信アダプタの切替方法、切替方式、および切替用プログラムを格納した記録媒体」）には、別の通信アダプタに迅速に切り替えて、TCP/IP 等による通信を継続させる方法等が開示されている。

【0003】 図 5 に示すように、この公報に開示された切替方法においては、ホストが第 1 の通信アダプタの故障を検出した時に、第 1 から第 2 の通信アダプタに切り替え、ネットワークテーブル（ARP（アドレス解決プロトコル）キャッシュ）を初期化し、第 2 のホストへの

制御メッセージを起動する。第 2 の通信アダプタは、ARP 要求メッセージを同報送信し、第 2 のホストから ARP（アドレス解決プロトコル）応答メッセージを受信し、ARP 応答メッセージに含まれるアドレス情報に基づいて、前記制御メッセージを第 2 のホストに送信し、前記制御メッセージに対する第 2 のホストからの応答メッセージを受信する。これによって、第 1 のホストは、第 1 から第 2 の通信アダプタへの切替が終了したことを認識することができる。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述した従来の技術では、切替シーケンスが煩雑である。

【0005】 そこで、本発明は、現用の LAN 通信装置に障害が生じた場合に、人手によるオペレーションを最小限とし、より簡単に短時間で通信が再開することを課題としている。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するための本発明は、構内情報通信網に接続され、現用と予備の通信処理部を備えた通信システムであって、前記通信システムは更に、定義ファイルと、前記定義ファイルの指示に基づいて前記通信処理装置の切り替えを制御する装置制御部と、前記装置制御部の制御に基づいて前記通信処理装置を切り替える装置接続部とを備え、前記装置制御部は、前記構内情報通信網上の他の通信システムに、アドレス解決プロトコルを用いてメディア・アクセス・コントロール・アドレスの変更を通知する。

【0007】 又、本発明においては、現用と予備の通信処理部を備えた通信システムを構内情報網に接続した通信系同士をルータを介して他の網に接続し、前記装置制御部は、前記ルータに、アドレス解決プロトコルを用いてメディア・アクセス・コントロール・アドレスの変更を通知してもよい。

**【0008】**

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の実施の形態に着いて説明する。図 1 は、本発明の通信システムのブロック図である。図 1 に示すように、本発明の通信システム 10、20 は、LAN30 で接続されている。通信システム 20 は、通信システム 10 と同様である。通信システム 10 は、LAN 通信処理装置 14、15 と、LAN 通信処理装置との接続を司る装置接続部 12 と、LAN 通信処理装置の切り替えを制御する装置制御部 11 とを含む。また、装置制御部 11 は外部より指示可能な定義ファイル 16 を用いて操作可能である。

【0009】 TCP/IP プロトコルを司る現用の LAN 通信処理装置 14 に障害が発生した場合、障害通知を検出する装置制御部 11 は定義ファイル 16 に従って予備の LAN 通信処理装置 15 で復旧を試みる。その復旧処理は現用の LAN 通信処理装置 14 で使用していた IP（インターネット・プロトコル）アドレスを引き継

ぎ、MAC（メディア・アクセス・コントロール）アドレスの変更をARP（アドレス解決プロトコル）を使用した通信方式により解決するものである。これによりTCP/IP通信を行っていた通信システム10、同20において、いずれからかトランスポートコネクションの再確立により、通信が再開可能となる。

【0010】図2は、本発明の通信システムの動作を説明するためのフローチャートである。まず、通常使用される正常系のLAN通信処理装置14に障害が発生したことを検出する（ステップ1）。装置接続部12は、LAN通信処理装置14、15からの異常通知より、障害を検出することができる。装置制御部11は、トランスポートコネクションの異常通知により、LAN通信処理装置14、15での異常発生を判断することができる。

【0011】次に、障害が発生した現用のLAN通信処理装置14を通信システム10から切り離す（ステップ2）。

【0012】その後、予備のLAN通信処理装置15を取り込む（ステップ3）。ここで、LAN通信処理装置14の切り離し、LAN通信処理装置15の取り込みは装置制御部11の指示により装置接続部12が行う。装置制御部11の指示内容は定義ファイル16によってあらかじめ設定する。

【0013】図3には、定義ファイル16の一例を示す。ここでは、LAN通信処理装置14に障害が発生した場合、LAN通信処理装置14を切り離し、予備のLAN通信処理装置15を取り込む場合を示している。

【0014】装置制御部11により切り離し指示を受けた装置接続部12は、LANとのやり取りを全く出来なくさせるべくLAN通信処理装置14を停止させる。また、装置制御部11により取り込み指示を受けた装置制御部12は、まず現用のLAN通信処理装置14で使用していたIPアドレスをLAN通信処理装置15に引き継がせる。

【0015】LAN通信処理装置のMACアドレスは変更出来ないため、MACアドレスの変更をLAN上に通知する必要がある。そこで同じLAN上にある相手通信システム20に対してARPを用いてMACアドレス変更通知を発行する。これによりMACアドレス変更通知を受け付けた相手通信システム20においては、自ARPキャッシュを更新して、IPアドレスに対するMACアドレス変更を認識する。

【0016】図4は、ルータで通信システム同士を接続した場合の本発明の切替システムのブロック図である。

図4に示すように、この切替システムは、通信システム

10と、通信システム20と、それらをつなぐネットワークとしてLAN31、32と、他のネットワーク40と、それぞれをつなぐルータ41、42とで構成されている。

【0017】この場合、通信システム10の振る舞いは、ネットワークの経路情報が必要になるが、切り替えのための機能に何ら変わりはない。通信システム20は、通信システム10におけるMACアドレスの変更は認識しない。なぜなら通信システム20のMACアドレスを意識するものは、同一LAN上にある装置のみである。よって、LAN31と他のネットワーク40をつなぐルータ41が前述の実施例における通信システム20と同等の処理を行う。

【0018】

【発明の効果】以上説明した本発明によれば、トランスポートコネクションの再確立のみのオペレーションで短時間に通信が再開できる。その理由は、相手通信システムのARPキャッシュの更新が自動的に行えるためである。

【0019】又、本発明によれば、切り替えの設定が容易である。その理由は、単純なパターンから多少組み合わせの複雑なパターンまで切り替えの設定は定義ファイルで実現しており自由度が高いためである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のLAN処理装置の切替システムのブロック図

【図2】本発明のLAN処理装置の切替システムの動作を説明するためのフローチャート

【図3】定義ファイルの一例を示す図

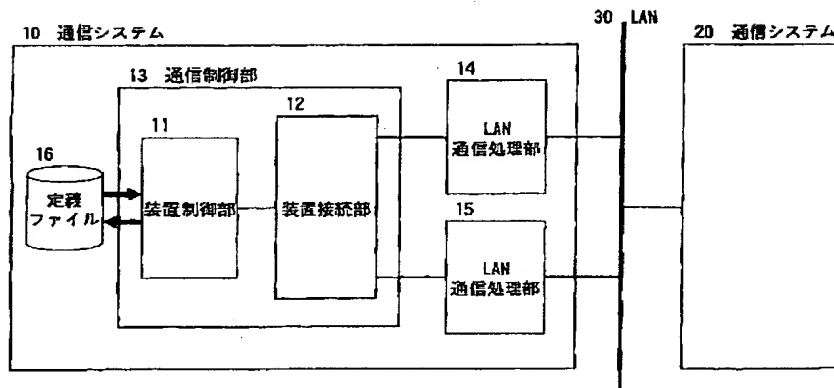
【図4】ルータで通信システム同士を接続した場合の切替システムのブロック図

【図5】従来の通信アダプタの切替の動作を説明するためのシーケンス図

【符号の説明】

- 10、20 通信システム
- 11 装置制御部
- 12 装置接続部
- 13 通信制御部
- 14 現用のLAN通信処理装置
- 15 予備のLAN通信処理装置
- 16 定義ファイル
- 31、32 LAN
- 40 ネットワーク
- 41、42 ルータ

【図1】

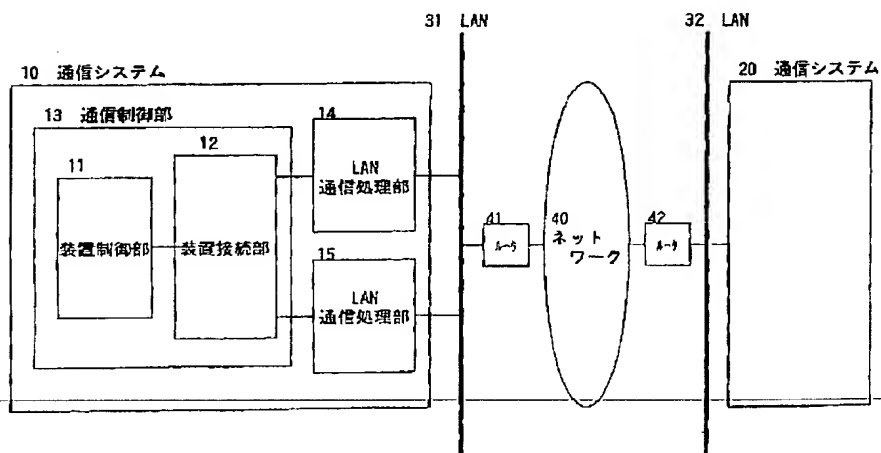


【図3】

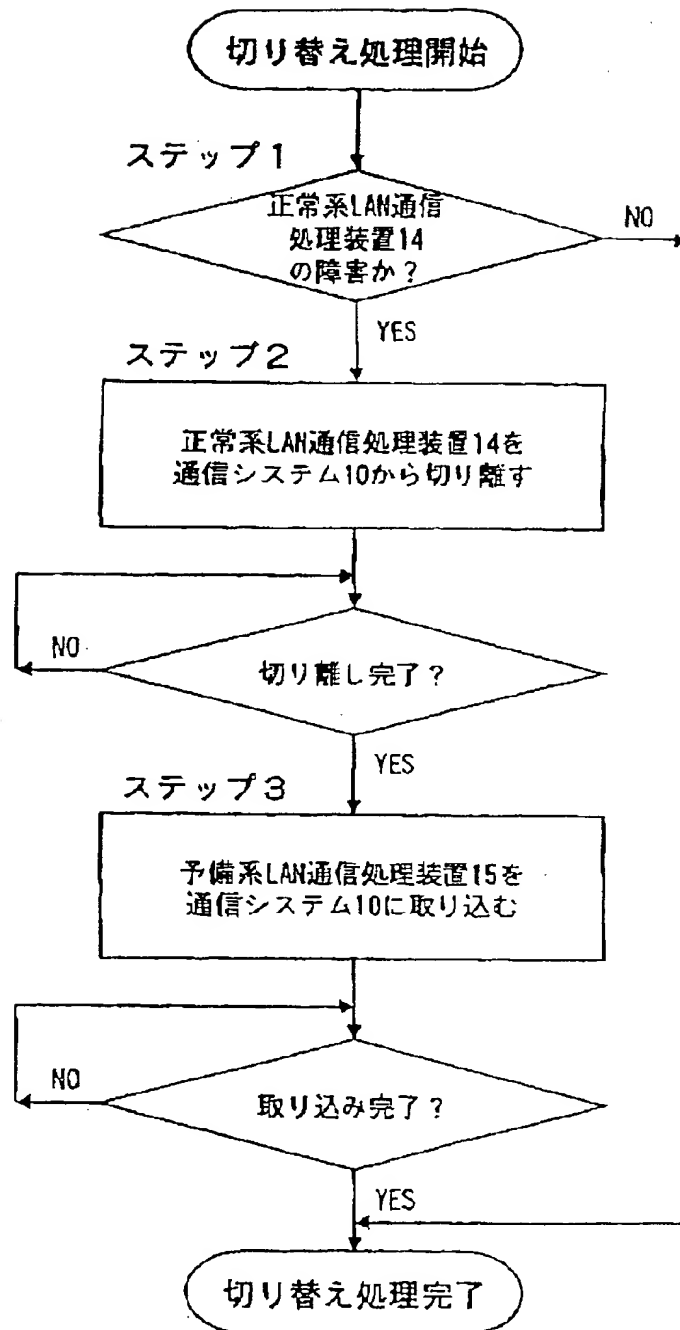
```

IF MSG1          #MSG1は装置14の障害メッセージ
THEN
  LANP14 OFFLINE #装置14の切り離し
  IF MSG2        #MSG2は装置14の切り離し完了メッセージ
  THEN
    LANP15 ONLINE #装置15の取り込み
    ...
  
```

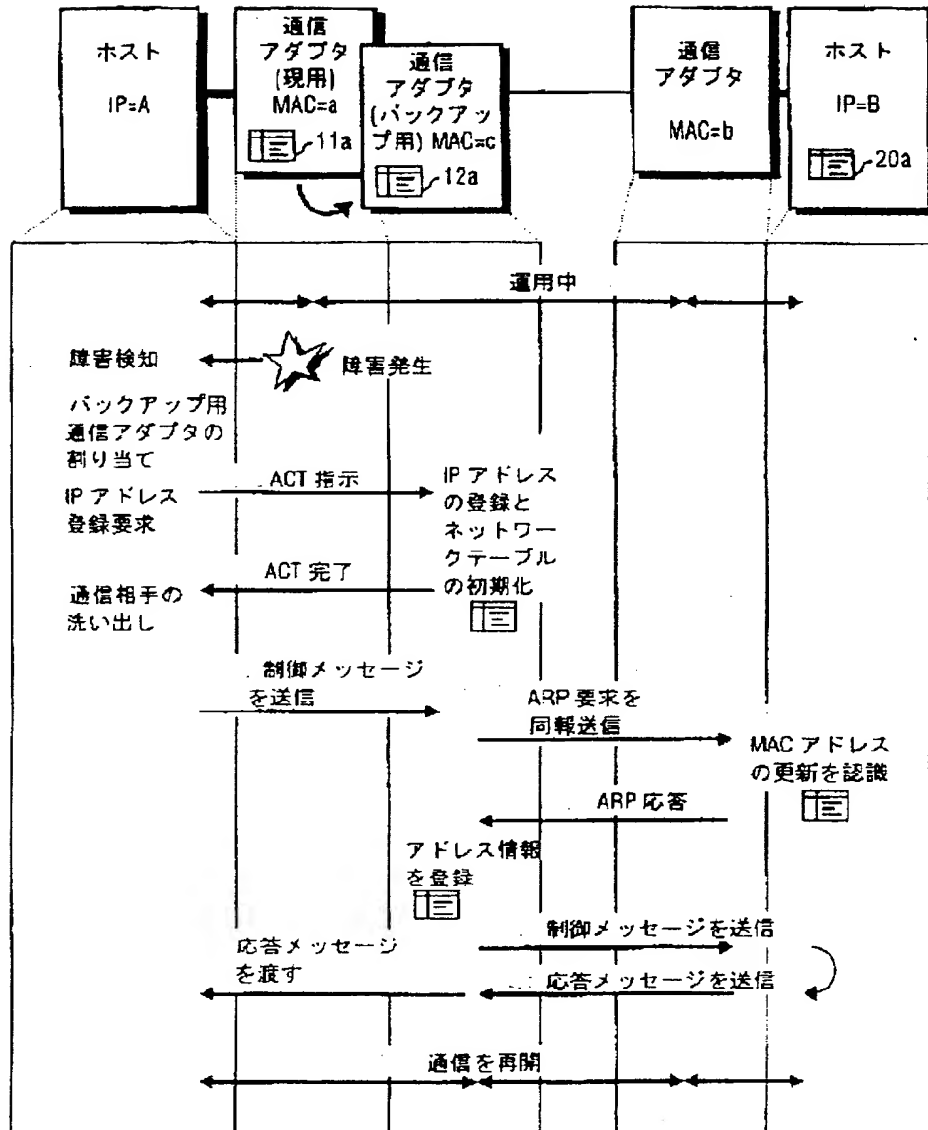
【図4】



【図2】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム (参考) 5B089 GA01 GA31 GB01 HA06 HB02  
 JB16 KA12 KB03 KB06 KH03  
 MD01 ME02 ME04 ME06  
 5K030 GA12 HA08 HC14 HD03 HD07  
 JA07 LA08 MD02  
 5K033 DA05 DB12 DB16 DB19 EB06  
 EC03